

## Dolor lumbar crónico. Pacientes incomprendidos. Sin soluciones ni alivio

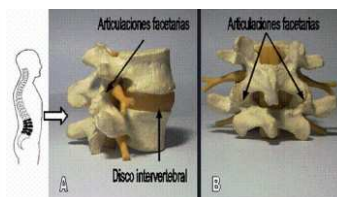
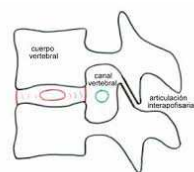
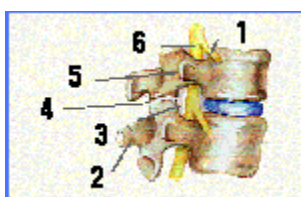
**Síndrome Facetario Lumbar.** Esta patología se manifiesta con un dolor que proviene principalmente de las articulaciones facetarias (o interapofisarias) y tejidos adyacentes. En su localización en la región lumbar constituye el Síndrome Facetario Lumbar.

A las articulaciones facetarias llegan terminaciones nerviosas que conducen el dolor junto al desprendimiento de sustancias que participan en la proceso inflamatorio neurógeno. **El ramo posterior del nervio raquídeo/RPNR** (con su rama externa e interna) proporciona la **inervación de la articulación interapofisaria** (además de los músculos lumbares, los ligamentos inter y supraespinosos, ligamento amarillo y la piel). Los que sufren esta patología muchos suelen ser enfermos con un dilatado historial, un prolongado peregrinaje de consulta en consulta (traumatología, neurología, unidad del dolor) incluso llevando a “psiquiatrizar” el origen de su problema, sin olvidar tampoco que no falta quienes se decantan por la vertiente de la “simulación”. Sin embargo, realmente, se trata de una lumbalgia crónica, persistente con mala o muy respuesta a los tratamientos, situación a su vez para la que al paciente no le ofrecen remedios. (Ver ANEXOS).

En este contexto, y ante su dificultad diagnóstica, no es infrecuente que se crucen diálogos como: - “esto no es cosa mía; es del traumatólogo” (neurólogo/neurocirujano al paciente); “pues fue el traumatólogo me mandó venir aquí” (paciente)... En este sucesivo “peloteo” el médico de cabecera asume una situación difícil; y a veces puede expresar lo que piensa: “mira, creo que no saben qué hacer contigo”.

**NOTA.-** El Síndrome Facetario (SF) también conocido como síndrome facetario articular (SFA) no sólo afecta a la columna lumbar sino también a los segmentos cervical y dorsal, no obstante donde se da con más frecuencia es en la parte baja de la espalda. “Se estima que el dolor de causa articular facetaria representa el 15-31% de todas las consultas por dolor lumbar” (*Abordaje intervencionista del síndrome facetario lumbar...Complejo Hospitalario de Granada, España...Revista chilena radiología. 2017*).

**Recuerdo anatómico y función de las articulaciones facetarias.-** La parte posterior de las vértebras se unen a través de las llamadas articulaciones interapofisarias, en tanto que en la parte anterior están los cuerpos vertebrales entre los que se intercalan los discos (discos intervertebrales). Está claro que si disminuye la altura del disco (por envejecimiento, desgaste, degeneración...) el espacio de las articulaciones interapofisarias (o facetarias) también disminuye, y su irritación/roce se acentúa. Esto quiere decir que la degeneración discal en general agrava el síndrome facetario.



### Vista lateral

(imagen de la izquierda) 1. Raíz nerviosa. 2. Apófisis espinosa. 3. Agujero conjunción. 4. Articulación Facetaria. 5. Apófisis transversa. 6. Médula. Las **articulaciones facetarias** son las **articulaciones** o conexiones entre las vértebras en la columna (en suma articulaciones entre las vertebras). Detalle en la Imagen central. En su calidad de **articulación** del cuerpo, hace posible los movimientos de la columna de inclinarse hacia delante, atrás y girarse. En las imágenes de la derecha se pueden apreciar las articulaciones facetarias entre las vértebras lumbares:(A) vista lateral- derecha, (B) vista posterior. (Imágenes ajenas, tomadas de la red). /// **Las articulaciones facetarias dan resistencia a la columna vertebral** y protegen otras estructuras de vecindad como el disco intervertebral. A través del eje vertebral recae sobre ellas parte del peso del cuerpo, que aumenta con la columna en extensión. Al tratarse de articulaciones de superficie reducida dicho peso se proyecta de forma muy concentrada. Si el disco intervertebral esta disminuido de altura (por ejemplo, por degeneración) la carga en tales articulaciones aumenta. “La carga vertical que soportan la articulaciones facetarias aumenta cuando la zona lumbar se coloca en extensión, y puede llegar a aumentar hasta un 70% del total del segmento en casos en los que hay disminución de la altura del disco por desgaste del disco lumbar”.

**Síntomas:** Dolor en la zona lumbar, de un solo lado o a ambos lados, pudiendo añadirse dolor irradiado a la cadera y nalga; dolor difuso referido a la pierna por la cara posterior, simulando una ciática, pero sin déficits neurológicos como hormigueos o pérdida de reflejos musculares. A veces el dolor es espontáneo, surgiendo en reposo, mas también tiene un importante **componente postural** El dolor se puede originar con diversos movimientos (extensión, torsión y también flexión), así como manifestaciones de rigidez lumbar, como de un tiempo de inactividad prolongada (así, después de estar mucho tiempo sentado). La situación se ve agravada todavía mucho más cuando son el paciente realiza ciertos trabajos, como los que le obligan a permanecer en pie, pues ello sobrecarga esas articulaciones, y más todavía cuando se han de realizar también giros sobre su base de sustentación. Junto dolor con el tronco en extensión, con o sin rotación, también las posturas por tiempos prolongados con el tronco en flexión irritan las articulaciones facetarias y producen dolor. Otra causa es la traumática generalmente con la columna lumbar en hiperextensión, por impacto brusco en tales las articulaciones

### **Diagnostico.**- Referencias y notas

- (1) **El problema de este síndrome es que su diagnóstico es clínico**, sin (que existan) pruebas diagnóstica complementarias, excepto el bloqueo anestésico intrarticular o el bloqueo nervioso de las ramas mediales de las ramas posteriores de las raíces nerviosas lumbares que inervan las facetas. (Ref. *Dolor lumbar. Pautas de actuación y Seguimiento*, págs. 9-100. *Organización Médica Colegial*. Madrid, 2015). Esto es, **no se han creado otras pruebas específicas**, sólo se sugiere la presencia de la enfermedad y luego, mediante los síntomas y en su caso recurriendo a las técnicas de bloqueo facetario.

El bloqueo consiste en una infiltración intraarticular de un anestésico local y un corticoide para bloquear los nervios de ese nivel articular. Junto a lo anterior, se añade, que para el tratamiento del dolor, las técnicas las habituales de tratamiento son: (1) bloqueo articular cortico-anestésico; (2) bloqueo anestésico de la rama medial posterior; (3) denervación de la faceta por rizólisis (cauterización por RF/radiofrecuencia). Los resultados son variables, desde temporales, pero a veces prolongados, incluso en años. (4) artrodesis lumbar (fijar las vertebrae de forma permanente, lo que conlleva la anulación total de los movimientos) alternativa que ha de ser muy meditada dada la limitación funcional que supone una vez realizada. (Notas tomadas de *Dolor lumbar. Pautas de actuación*, o.c.).

El electromiograma (EMG) con frecuencia tampoco aporta datos, lo que se explica por el trayecto de la inervación facetaria (ramo posterior del nervio raquídeo) que no es explorada con la electromiografía de extremidades). No obstante la presencia de signos de afectación radicular en el EMG puede igualmente explicarse por otras lesiones coexistentes con el síndrome facetario, nada infrecuente. Por lo dicho, el no constatar datos de compromiso radicular en la electromiografía no le quita gravedad al dolor lumbar del paciente, ni tampoco, ni mucho menos, no es motivo para entender que el este cuadro clínico (síndrome facetario) no es motivo de incapacidad laboral. Esto conviene tenerlo bien presente, pues los Juzgados de lo Social se aprecia que se fallan sentencias desestimatorias fundándose en que no hay signos de afectación radicular en la electromiografía. Y por supuesto también carece de valor la llamada “prueba biomecánica” de la que se valen algunas Mutuas de Accidentes para desvirtuar la realidad clínica del enfermo. (Ver ANEXO V).

(2) “Los estudios por imagen (RX, TAC, RMN o gammagrafía) son capaces de detectar los cambios degenerativos facetarios y/o discales pero con frecuencia tienen escasa correlación clínica, ya que muchos de ellos aparecen en personas asintomáticas en mayor grado y porcentaje cuanto mayor es la edad del paciente. ... **la ausencia de anomalías radiológicas de articulaciones facetarias no permite excluir el diagnóstico clínico de síndrome facetario lumbar** (27). Los estudios de imagen, tienen un débil papel predictor en la existencia de enfermedad por síndrome facetario”.

(Ref.- *Dolor lumbar crónico de origen facetario. Eficacia del tratamiento mediante rizolisis percutánea*. Patología del aparato locomotor, vol. 4, nº 2 abril/junio 2006, en este caso citando (27) a Jackson R, Gain J, Jacobs R, et al. *The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniated nucleous pulposus: A comparison of CT, myelography, CT-myelography, discography and CT-discography*. Spine. 1989; 14: 1356-61).

(3) Desde hace años la *American Society of Interventional Pain Physicians* recomienda el **uso del bloqueo diagnóstico, siempre bajo control de imagen, en pacientes con sospecha clínica de dolor lumbar de origen facetario**. Un bloqueo se define como positivo cuando existe se produce una disminución evidente del dolor.

(4) “El diagnóstico del síndrome facetario lumbar (SFL) se ve limitado por la **ausencia de signos evidentes que puedan confirmar la presencia de esta patología**. Surge entonces la necesidad de encontrar nuevos hallazgos clínicos que permitan acercarse a un diagnóstico y tratamiento adecuado. El objetivo es presentar un análisis preliminar sobre **un nuevo signo clínico de provocación facetaria**. El "nuevo signo facetario lumbar" demostró tener una sensibilidad del 95 % (0,951) y una especificidad del 96 % (0,963) para establecer el diagnóstico de un SFL. Su valor predictivo positivo fue del 90 %, y el valor predictivo negativo, del 98 %.

(Ref.- *Síndrome Facetario lumbar. Nuevo signo de diagnóstico clínico*. C. Acevedo González. Rehabilitación: Revista de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física. Vol. 38, nº. 4, 2004, pág. 168).

(5) “El **bloqueo facetario es un procedimiento usado en aquellos pacientes con artrosis facetaria en los cuales han fallado los múltiples tratamientos médicos**. Antes de recurrir al bloqueo facetario, la mayoría de los pacientes se someten a tratamientos médicos, rehabilitación e incluso a cirugías. Esto es porque no se tiene un tratamiento específico para el síndrome facetario, resaltando además que hacer el diagnóstico no es fácil. Por esta razón **el bloqueo facetario es una opción de tratamiento y diagnóstico importante, que ha demostrado ser eficaz...** En cuanto al tratamiento y **potencial diagnóstico**, podemos decir que existe un procedimiento que se conoce como «bloqueo facetario» y que consiste en la inyección de un anestésico local y un esteroide dentro de la articulación o en el bloqueo selectivo de los ramos

mediales del nervio espinal que inervan las facetas. Este esteroide disminuye la inflamación y el anestésico, al bloquear el nervio o la faceta, mejora el dolor. Además, si hay mejoría se confirma el diagnóstico de artrosis facetaria, independiente del tiempo en el cual esta ocurra, y estos pacientes son candidatos a radiofrecuencia de los ramos mediales, que es un tratamiento más definitivo”

*(Eficacia del bloqueo facetario en pacientes con síndrome facetario lumbar. Álvaro Ospina, Daniel Campuzano, Elizabeth Hincapié, Luisa F. Vásquez, Esperanza Montoya, Isabel C. Zapata, Manuela Gómez, José Bareño. Revista Colombiana de Anestesiología. Volume 40, Issue 3, August–October 2012, pags. 177-182).*

(6) “El bloqueo de la articulación interapofisaria tiene un **objetivo diagnóstico** y terapéutico, ya que nos determinará con su efectividad, si el síndrome facetario es la causa fundamental del dolor que presenta el paciente”. “**Se estima que el dolor de causa articular facetaria representa el 15-31% de todas las consultas por dolor lumbar.** En sospecha de dolor articular facetario se recomienda realización de bloqueos nerviosos para establecer el diagnóstico” (*Abordaje intervencionista del síndrome facetario lumbar. Denervación con radiofrecuencia. Alberto Martínez-Martínez<sup>1</sup>, J. García-Espinosa<sup>1</sup>, F. Ruiz-Santiago<sup>1</sup>, L. Guzmán-Álvarez<sup>1</sup>, M Castellano-García<sup>1</sup>. Unidad de Gestión Clínica de Radiodiagnóstico, Hospital Campus de la Salud, Complejo Hospitalario de Granada, España. Revista chilena de radiología. 2017).*

(7) “Se sospecha un SFA/ síndrome facetario articular cuando un paciente presenta una cervicobraquialgia, dorsalgia o lumbociática, incluso en reposo, y otros síntomas característicos, con exploraciones neurológica y complementarias negativas, y cuando **no aparece ninguna causa que se visualice en la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), ni en la Tomografía Computerizada (TAC), ni en el Electromiograma (EMG).** En este caso se procede a una infiltración diagnóstica. Esta prueba se realiza cuando el paciente tiene dolor habitual, con un anestésico local en las inmediaciones del nervio de la articulación interapofisaria que se sospecha que es la responsable del dolor, con la ayuda de un aparato de TV-RX. Si el dolor mejora con la infiltración, esto indica que se trata de un SFA”. (Ref.- *Síndrome Facetario Articular*, Dr. ROYO SALVADOR, **actualización 21/02/2019**, Instituto Chiari... Barcelona) remitiéndose a su vez a las ss. referencias bibliográficas (1)A.C. Gellhorn, J.N. Katz, P. Suri Osteoarthritis of the spine: the facet joints. *Nat Rev Rheumatol*, 9 (2013), pp. 216-224; (2)M. B. Royo-Salvador (2014), “Filum System® Bibliography” (PDF); (2) M. B. Royo-Salvador (2014), ; (3) Manchikanti, L., Hirsch, J. A., Falco, F. J., & Boswel; (4), M. V. (2016). Management of lumbar zygapophysial (facet) joint pain. *World journal of orthopedics*, 7(5), 315; (5) M. van Kleef, P. Vanelderden, S.P. Cohen, A. Lataster, J. Van Zundert, N. Mekhail12. Pain originating from the lumbar facet joints. *Pain Pract*, 10 (2010), pp. 459-469 (6) Kapandji, A. I. (2006). Fisiología articular, Tomo 3, Editorial Médica Panamericana.

## Resumen

⇒ El dolor lumbar crónico es un proceso muy complejo. En el caso concreto del Síndrome Facetario Articular (SF /SFA) las exploraciones neurológica y complementarias muchas veces son negativas. No aparecen o pueden no aparecer signos objetivos en la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), ni en la Tomografía Computerizada (TAC), ni tampoco en el Electromiograma (EMG). “El diagnóstico del síndrome facetario lumbar (SFL) se ve limitado por la ausencia de signos evidentes que puedan confirmar la presencia de esta patología”. Su diagnóstico es clínico, que ha de seguirse del bloqueo anestésico intrarticular para su confirmación.

⇒ Estos enfermos después de haberse sometido a diversos tratamientos, atiborrados de pastillas para poder resistir el día, no encuentran alivio, ni tampoco muchas veces quien les comprenda. No pocos caen en la desesperación... Se ha anotado, pero hay que insistir en ello, que en el Síndrome Facetario el electromiograma (EMG con aguja) con frecuencia tampoco aporta datos en muchas ocasiones. Se explica por el trayecto de la inervación facetaria (ramo posterior del nervio raquídeo) que no es explorado con la electromiografía de extremidades. No obstante la presencia de signos de afectación radicular en el EMG pueda igualmente explicarse por lesiones coexistentes con el Síndrome Facetario.

Por lo dicho, el no constatar datos de compromiso radicular en la electromiografía no le quita gravedad al dolor lumbar del paciente, ni tampoco, ni mucho menos, no es motivo para entender que el este cuadro clínico (Síndrome Facetario) no es motivo de incapacidad laboral. Conviene tenerlo bien presente, pues algunos los Juzgados de lo Social fallan sentencias desestimatorias fundándose en que no hay signos de afectación radicular en la electromiografía.

⇒ Respecto a la llamada “prueba biomecánica” de la que se valen algunas Mutuas de Accidentes carece de valor, aunque algunos lo aporten con el fin desvirtuar la realidad clínica del enfermo. Lo más triste de todo esto es que algunas Mutuas de Accidentes de Trabajo con tales resultados de esa “prueba biomecánica” pretenden demostrar que el paciente reúne condiciones de aptitud laboral, cuando en realidad no es así. Desgraciadamente algunos jueces, insuficientemente informados, se lo creen, y la consecuencia puede ser una resolución que provoca un grave perjuicio al trabajador.

⇒ El desempeño del oficio médico a veces resulta sumamente complejo. Últimamente parece que las dificultades todavía son mayores. Hay que insistir en que el criterio clínico, junto con el examen directo del paciente (verlo y tocarlo...) es esencial en la fundamentación del juicio diagnóstico, realidad que no puede ser eclipsada por mucho que algunos en intenten convencer de otra cosa con mensajes como “no se coma el tarro señoría...la máquina de la verdad piensa por usted”... y *el sol de justicia resplandecerá*” (Una “biomecánica” cuestionada. Pruebas de “Capacidad Funcional” lumbar, 01/09/2014, [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com)).

**ANEXO I.- La transmisión del dolor lumbar.** La lumbalgia crónica, genéricamente considerada, es una patología muy extendida, muy frecuente en el mundo moderno, y que tiene especiales connotaciones en la población laboral, suponiendo un enorme coste económico, tanto en pérdida de horas de trabajo como por las incapacidades que exige, ya temporales, ya permanentes. De ahí la importancia, entre otros aspectos, de su correcto diagnóstico, que permita, al menos, una aproximación objetiva a la valoración funcional. // Pretendiendo tal objetividad, pronto se advierte que en el ejercicio de la actividad médica la sombra de la duda asoma con frecuencia, realidad que tampoco es ajena a la medicina pericial. El examen correcto de pacientes y lesionados ha de servir de ayuda para despejar muchos de estos problemas.

Sobre el origen del dolor lumbar y la información dolorosa que recibe el paciente, hasta tener consciencia de ese proceso doloroso, conviene recordar que la información del dolor, desde las vías lumbares, puede caminar por las siguientes vías (Ref. MIRALLE RC, BRULL M. *Modelo diagnóstico para clasificación del dolor lumbar y dolor irradiado de origen mecánico. Avances en traumatología, cirugía, rehabilitación, medicina preventiva y deportiva* 1994; (4): 205-210).

(1) Nervio sinusvertebral de LUSCHKA, que es un ramo recurrente del nervio raquídeo que sale del tronco común fuera del agujero de conjunción, pero que se dirige hacia dentro otra vez e inerva la cara posterior de los cuerpos vertebrales, el ligamento vertebral común posterior y las capas más periféricas del *anulus*. Su clínica está representada por un dolor profundo ligado a los movimientos pequeños del raquis sin dar signos de irradiación; sería el dolor de origen discal en una fase primera de la protusión discal y antes de que la hernia irrite la raíz;

(2) **Ramo posterior del nervio raquídeo (RPNR)**. Es la rama posterior del tronco común, mucho más pequeña que la anterior. A la salida del foramen se dirige hacia atrás y se divide en tres ramas: (a) **la rama medial que inerva las articulaciones interapofisarias y arco posterior**; (b) la r. media, los músculos y aponeurosis; (c) y la r. lateral que es cutánea. Su irritación da lugar a un dolor medio o frecuentemente lateral del raquis que se modifica con los movimientos de mayor amplitud. Aparece entre la flexión y la extensión. Se puede provocar en un movimiento de hiperextensión;

3) Ramo anterior del nervio raquídeo (RANR). Es grueso, se inclina hacia abajo y delante formando el plexo lumbar y se dirige a la extremidad inferior inervándola de forma metamérica sin dar ninguna inervación al raquis. Produce un dolor difuso que se irradia por la extremidad según la topografía neurológica que le corresponda.

El proceso doloroso se puede manifestar afectando independientemente a cada una de estas terminaciones, o bien, y en especial a medida que el proceso patológico lumbar evoluciona, presentarse de forma combinada. Ahora bien, “el mensaje de la sensación dolorosa no se hace consciente hasta que llega a la corteza cerebral, cuando las fibras llevan la información correspondiente a la circunvolución postrolándica del lóbulo parietal donde tiene lugar un proceso complejo en los centros integradores del dolor, poco conocido hasta la fecha” (MARQUÉS J. *El dolor lumbar*. Barcelona: Ed Jims, 1986; 54).

## **ANEXO II. Movimientos repetitivos de la columna vertebral**

En el caso de trabajos **con movimientos repetitivos** (\*) muchos de estos pacientes han de trabajar en condiciones de gran sufrimiento. Resulta fundamental conocer la frecuencia de la manipulación de mercancías que realiza el operario y su posible vinculación a la aparición de fatiga tanto local como general.... “Los avances científicos sugieren que la **fatiga muscular y la inestabilidad lumbar** resultante pueden ser una causa potencial de dolor lumbar (Granata et al., 2004; Gregory, Narula, Howarth, Russell y Callaghan, 2009). Un estudio reciente muestra que la demanda de oxígeno para los músculos de la espalda (erector de la columna), durante una tarea típica de manipulación de materiales, aumenta con el tiempo y alcanza su punto máximo al final de una jornada laboral de ocho horas (Yang, Chany, Parakkat, Burr y Marras, 2007). Cuando la manipulación de materiales es físicamente exigente, el querer desempeñarlo son agotarse es lógico... pero la acumulación de fatiga indebida puede ser causa de

lesiones” (Ref.- *Proposition d'une définition de la compétence en manutention et impacts sur la formation*. Denys Denis, Monique Lortie, André Plamondon, Marie St-Vincent, Maud Gonella, Grm Irstt. Presse Universitaires de France. Le travail humain 2013/2 (Vol. 76), pages 129 à 153. Le travail humain. Éditeur: Presses Universitaires de France. Site: letravailhumain.org).

(\*) El **trabajo repetitivo** se define como la reproducción de un mismo gesto, con una carga impuesta por el desplazamiento automático de una pieza, con un tiempo y ciclo definidos. Los factores de riesgo biomecánicos son: (a) posturas y posiciones articulares extremas; (b) esfuerzos excesivos; (c) posiciones de trabajo mantenidas en el tiempo; (d) otros factores intervinientes como el trabajo en condiciones de estrés.

Un ejemplo de ello podría ser el que sigue. Mujer, 49 años, con dolor parte baja de la espalda, de larga evolución. Es significativo que la paciente, al margen de los episodios agudos, refiere dolor vertebral lumbar en extensión, dolor en reposo, dolor nocturno y en cama, sensación de quemazón. Esto, junto a su curso clínico de varios años, y los fracasos de los sucesivos tratamientos lleva a inclinarse por evaluar la existencia de un afectación de las articulaciones facetaarias. Hojas de Consulta, (S. Rehabilitación, Consultas externas Hospital Público): (1) “Lumbalgia crónica con **empeoramiento progresivo**. Dolor nocturno. (2) (Neurocirugía) “Lumbalgia de años de evolución con empeoramiento progresivo, irradiación mmii/miembros inferiores con predominio izquierdo. Déficit motor global 4/5. ROTs/reflejos osteotendinosos simétricos. RM cambios degenerativos”. Se sospecha de un Síndrome Facetario Lumbar, proponiendo bloqueo diagnóstico.

**Además en este caso es importante carga física / laboral de la paciente** en su trabajo habitual. El trabajo que realiza en la actualidad, la obliga a permanecer en pie 8 horas seguidas. Durante 7 horas de su tiempo de trabajo ha de realizar continuos movimientos repetitivos (más adelante se describe). El trabajo es una **cadena industrial**, recogiendo la mercancía de una cinta para acto seguido empaquetarla. Tal postura de trabajo sobrecarga considerablemente la columna lumbar, lo que se acentuado por el hecho de que la paciente, además de estar de pie, ha de realizar giros continuos de la espalda a la izquierda sobre su base de sustentación. // Más en concreto la tarea que desempeña consiste en **(1)** trabajo continuo están de pie delante de una cinta transportadora de mercancía (mascarillas, que entran por la derecha de la paciente); **(2)** a la cinta llegan pequeños paquetes de 10 mascarillas; de este conjunto ha de comprobar que llevan el alambre (para su ajuste en la nariz) y que las gomas están bien sujetas (lo que se comprueba estirándolas); **(3)** a continuación este lote de 10 mascarillas se han de introducir en una caja hasta completar un total de 50 mascarillas; **(4)** cada caja de 50 a su vez se han de depositar dentro de una cesta hasta completar un total de 48 cajas (la cesta está detrás de la trabajadora, a su izquierda). Interesa señalar que para realizar este último cometido la trabajadora ha de girarse lateralmente y a la izquierda y poner las cajas. Esa tarea requiere giros continuos sobre la base de sustentación (los pies) de la trabajadora, lo que, desde una consideración biomecánica, solicitan continuamente las articulaciones facetaarias (interapofisarias); esto sobrecarga más todavía dichas articulaciones, considerando que la trabajadora presente signos de degeneración discal (L5/S1; L3/L4 y L4/L5).

La actividad de la trabajadora en esta cadena industrial, y con **movimientos repetitivos** es sumamente intensa. Muestra de ello es que en estos últimos días, llevo a “manipular” un total de 26.800 mascarillas en unas sola jornada laboral. Dado que son jornadas de 8 horas, y hay que descontar media hora de descanso y otra media hora para ocuparse del cambio de bobinas en la maquina, resulta que el tiempo efectivo de trabajo para el manejo de las mascarillas es de 7 horas. Si se divide 26.800 mascarillas entre 7 horas = 3.828 mascarillas por hora es lo que recibe la trabajadora. Y si cada caja lleva 50 mascarillas, 3828 mascarillas son 76 cajas de 50 (por hora;  $3828/50 = 76.56$ ). Dado que cada vez que se completa un caja de 50, la trabajadora ha de hacer un giro hacia atrás para soltar la caja en la cesta, esto quiere decir que realiza un total de 76 giros cada hora (1.27 giros por minuto, lo que es lo mismo que un giro cada 47 segundos) sobre su columna vertebral (hacia su lateral izquierdo). Además el trabajo se acompaña de un **considerable estrés**, pues la entrada de mercancía por la cinta es continua (no se puede parar la cinta) con lo que se ha de adaptar al ritmo de trabajo que la automatización del proceso industrial exige. (Ver ANEXO IV: **- Factores psicosociales y dolor lumbar**).

En este tipo de tareas sería muy conveniente realizar estudios biomecánicos, serios, como el que sigue para conocer mejor la repercusión de la carga de trabajo en el organismo, y prevenir algunas de sus consecuencias. El texto que sigue (ANEXO III) parece que aporta iniciáticas de gran interés, muy a tener en cuenta en un futuro, para el diseño de los puestos de trabajos y la prevención de los riesgos laborales.

### ANEXO III. Análisis biomecánico para prevenir los trastornos músculoesqueléticos

En Francia se publicó en 2020 un interesante trabajo para el **estudio y la prevención** los trastornos musculoesqueléticos, entre otras el dolor de espalda, que presentan con cierta frecuencia algunos trabajadores de los cementerios, en concreto los sepultureros (enterradores) y analizando un gesto motor muy específico en el desempeño de su tarea, en concreto para un movimiento repetitivo, cual es el de echar la tierra hacia atrás con la pala (*jeté arrière*). (\*) El protocolo de registro biomecánico en un estudio de campo valiéndose de la electromiografía de superficie (emgs) se resume así: (1) realizar una intervención y un registro de electromiografía de superficie en condiciones reales de trabajo (al aire libre, en una fosa) con la participación de varios sepultureros; (2) poder presentar los resultados biomecánicos en una forma accesible a los sepultureros; (c) crear una nueva herramienta de análisis de la actividad que oriente los diálogos entre sepultureros sobre esta dimensión oculta de su actividad laboral diaria que implica el compromiso de su cuerpo como instrumento corporal de la actividad laboral.

(\*) (Ref.- Méthodologie interdisciplinaire de prévention des TMS : association de la Biomécanique et de la Clinique de l'activité. Activités, 17,02.2020. ADRIANA SAVESCU, PASCAL SIMONET, CLARISSE GAUDEZ ET GABRIEL FERNANDEZ. <https://doi.org/10.4000/activites.5802>)

El registro de datos electromiográficos tiene lugar en una situación de trabajo real para cavar una fosa. Para estandarizar la situación de trabajo al registrar los lanzamientos traseros de la tierra con la pala, se imponen los siguientes parámetros: ubicación de la pila de tierra detrás del operador; excavación realizada por un sepulturero solo (sin la ayuda de un colega); presencia de un encofrado para retener la tierra expulsada; presencia de un camino entre el encofrado y el foso; finalización de la operación de excavación en un lugar del cementerio con un suelo bastante aceitoso, en un fosa con una profundidad de entre 1,5 y 2 m sin límite de tiempo.



Imagen del gesto del lanzamiento de la tierra hacia atrás

Los análisis con electromiografía de superficie muestran una actividad media más alta en los trabajadores principiantes (novatos) frente a los más experimentados, para 7 músculos de los 8 registrados: Deltoides anterior derecho (DAD), deltoides medio derecho (DMD), deltoides posterior derecho (DPD), lumbar derecho (LD): deltoides anterior izquierdo (DAI), deltoides medio izquierdo (DMI), deltoides posterior izquierdo (DPI) y lumbar izquierdo (LI). En los resultados se aprecia que la actividad muscular es muy superior en el conjunto de los 8 enterradores en los registros del deltoides anterior izquierdo y en los músculos lumbares. Pero para el deltoides medio izquierdo la actividad media del electromiograma es significativamente más elevada en los trabajadores experimentados que en los novatos.

**Conclusión.-** Los resultados presentados mediante este análisis biomecánico, muestran que la metodología interdisciplinar permite abrir más ampliamente el área de desarrollo potencial del gesto en la actividad de los sepultureros al promover sus discusiones profesionales... La visibilidad y discusión en la profesión de la variabilidad inter e intraindividual ha abierto el entorno profesional ... **hacia nuevas formas de acciones de prevención de los TME.** La metodología clínica de la actividad aquí movilizada se ha beneficiado de los aportes del **análisis biomecánico del gesto** para desarrollar el poder de acción de su marco metodológico con los grupos de pares, pero también con los tomadores de decisiones. Como nos anima Jacques Leplat (Leplat, 2005, 2013), **en el análisis del trabajo sería oportuno darle más sistemáticamente todo su importancia al gesto de la profesión**, a su formación y su desarrollo. Esta perspectiva **cuestiona** las herramientas de acción y la finalidad metodológica de **las acciones de prevención en los círculos profesionales.** Se abre sobre la cuestión potencialmente nunca agotada y metodológicamente fructífera de **los métodos de acción interdisciplinarios** al servicio de la implicación activa de los profesionales y otras partes interesadas en el campo en la prevención sostenible de los TME.



## ANEXO IV.- Factores psicosociales y dolor lumbar (\*)

Los **factores psicosociales** pueden desempeñar un papel importante en la **lumbalgia inespecífica**, como factores asociados o factores de riesgo. Y es que los factores psicosociales, tanto ocupacionales como no ocupacionales, también se han asociado con trastornos de la espalda. Estos incluyen el disfrute de tareas, la monotonía, **estrés, estrés laboral**, insatisfacción laboral, insatisfacción de la vida, alta demanda / bajo control, bajo apoyo del supervisor, bajo apoyo del compañero de trabajo, aislamiento social. También síntomas psiquiátricos como ansiedad, depresión, problemas emocionales, somatización... En la perspectiva ergonómica considérese que la “carga externa” que el “sistema de trabajo” proyecta sobre el individuo deviene en una “carga interna” que cuando desborda al operario es capaz de dar lugar a manifestaciones patológicas (psíquicas o/y físicas). Una falta de “acomodación” a las presiones ejercidas por el medio. En estos casos pueden surgir diversos trastornos (ansiedad, depresión, somatizaciones que pueden tomar diferentes proyecciones). Lo referido está bien documentado en diversos trabajos, como en el publicado por la OMS en 2010. En concreto en el estudio del “dolor lumbar” se destacó “el rol interactivo de los factores psicosociales” (De BEEK y HERMANS, 2000) (El efecto sobre la salud de los riesgos psicosociales en el trabajo. Trastornos Musculo esqueléticos, páginas 97 y 98. Publicado por la Organización Mundial de la Salud en el año 2010 con el título Health Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview. Edición del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Madrid noviembre / 2018.

Los trastornos musculoesqueléticos son la causa de enfermedad laboral que los trabajadores europeos informan con más frecuencia (Eurofound, 2007; EU-OSHA, 2004; Kumar, 2001). Constituyen prácticamente la mitad de todos los nuevos casos de enfermedades relacionadas con el trabajo en el Reino Unido (Cherry et al., 2000). La etiología del dolor musculoesquelético se apoya en dos mecanismos (Bongers et al., 1993; Cox y Griffiths, 1996; Deeney y O’Sullivan, 2009; MacDonald et al., 2001; Randall et al., 2002): (a) factores de riesgo biomecánicos (físicos) y (b) factores psicosociales (De Beeck y Hermans, 2000; Randall, Griffiths, Cox y Welsh, 2002; Warren, 2001). La ruta biomecánica actúa mediante una estrecha asociación entre determinadas características físicas del trabajo y la carga mecánica, mientras que los factores psicosociales están relacionados con elementos del diseño y la gestión del trabajo (Randall et al., 2002).

Según lo anterior, cada vez se presta más atención a los efectos interactivos de los riesgos psicosociales y físicos en la etiología de los TME relacionados con el trabajo. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo los ha identificado como prioridad en la investigación (EU-OSHA, 2004). Un análisis de la literatura relacionada con el dolor lumbar destacó el rol interactivo de los factores psicosociales (específicamente los siguientes: bajo apoyo social, poca satisfacción laboral, mala organización del trabajo y pobre contenido del trabajo) y de factores relacionados con aspectos físicos del trabajo en el desarrollo del dolor musculoesquelético (De Beeck y Hermans, 2000). Se ha visto que para los TME, el impacto de la exposición conjunta a riesgos psicosociales y físicos tiene un efecto más intenso que la exposición por separado (Devereux et al., 2004).

(\*) (Ref.- *Dolor lumbar y capacidad de trabajo Limitaciones en la evaluación de la capacidad funcional Parte Primera* 1.- Pruebas funcionales para los trastornos de la región lumbar 2.- Inconsistencia de las “pruebas biomecánicas”. [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com) 22/ noviembre/2019. El texto anterior corresponde al ANEXO IV del trabajo que se acaba de citar)

**ANEXO V.- Inutilidad de la llamada “prueba biomecánica”.** Por supuesto carecen de todo valor para la cuestión expuesta lo que algunos llaman “prueba biomecánica” a veces denominada con una etiqueta tan pomposa como “estudio cinemático y electromiográfico de superficie (fenómeno flexión relajación -FFR-) de la columna vertebral”.

En el “paquete” del “informe biomecánico” que utilizan algunas mutuas, incluyen las siguientes pruebas: (1) Análisis inclinométrico de la movilidad lumbar; (2) Análisis tridimensional de la movilidad lumbar en 3d (fotogrametría); (3) Análisis con Electromiografía de Superficie (EMGS) del tono muscular paravertebral (test de Flexión Relajación /FR). (4) Análisis cinético de la marcha... Estas pruebas en cualquier caso se realizan (a) en un breve tiempo (unos minutos) y (b) por otra parte, responden a movimientos de la vida ordinaria, para nada superponibles a los requerimientos de las condiciones habituales de trabajo de un operario. Parámetros como “velocidad máxima, aceleración máxima, repetitividad, coherencia...”, recurriendo a la perogrullada, es innegable que están bien para lo que están bien, y sirven para lo que sirven. Nada más. (Ref.- *Dolor lumbar y capacidad de trabajo Limitaciones en la evaluación de la capacidad funcional Parte Primera* 1.- Pruebas funcionales para los trastornos de la región lumbar 2.- Inconsistencia de las “pruebas biomecánicas”. [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com) 22/noviembre/2019.

En ocasiones parece hay demasiada prisa por dar de alta al paciente, incluso tomando un carácter de obsesión o fijación insana (¡que se ponga a trabajar de una vez!) cuando en realidad en lo que hay que pensar es en el restablecimiento real del enfermo. Las señaladas como las pruebas para la evaluación de la capacidad funcional (FCE) o/y biomecánicas pueden ser útiles o lo son en su contribución como un elemento más para tratamiento del paciente, incluyendo en este la terapia rehabilitadora.

A la vista de ciertos los resultados de las aludidas pruebas pueden tomarse en consideración en dicho tratamiento (introduciendo correcciones, cambios, nuevas terapias etc.). Sin embargo lo anterior dista mucho esas pruebas funcionales o/y biomecánicas hayan de ser tomadas con carácter concluyente para fundamentar la decisión médica del facultativo. Se recuerda que (a) “las pruebas de FCE es mejor que sean realizadas por el terapeuta tratante con un seguimiento del episodio, cuando los resultados se pueden comparar con observaciones previas, informando para el tratamiento, y así ayudar a evaluar el progreso y proporcionar información útil sobre la capacidad física (del paciente); (b) Sin embargo, la mayoría de las FCE se realizan en 1 día; (c) la correlación entre las calificaciones del dolor y las habilidades funcionales es débil. Los estudios sugieren que las FCE NO pueden predecir el reingreso seguro al lugar de trabajo después de la rehabilitación del dolor/lesión de espalda relacionado con el trabajo”. (Diagnostic Tests for Low Back Disorders, o.c. / *Pruebas diagnósticas para los trastornos de la región lumbar*. Journal of Occupational and Environmental Medicine. April 2019).

**Ejemplo de un caso clínico** (del que se podrían poner muchos más). Abundando en lo precedente, entre las descripciones de la patología lumbar del paciente, está diagnosticado de un **Síndrome facetario lumbar** lo que junto a los otros daños apreciados mediante las pruebas practicadas, hace todavía más difícil entender la solicitud de la Mutua de esa “prueba biomecánica” /mayo/2019 dada su ínfima significación ante el Informe COT / consultorios de ortopedia y traumatología Sanidad Pública 14/03/2019, indica: “Bloqueo diagnóstico L4 a S1 bilateral (1 ml por cada faceta articular). **Síndrome facetario Lumbar**”.

No obstante el informe de la “prueba biomecánica funcional lumbar” (solicitada por la Mutua) concluye que “no hay alteraciones funcionales en el momento actual”. Tal resultado pone de manifiesto que esa “prueba biomecánica funcional lumbar” “no funciona” o es muy poco operativa (como lo es en realidad) dada la clínica constatada en el paciente (pruebas de imagen,

exploración neurofisiológica, diagnósticos de los especialistas servicios de la sanidad pública e igualmente los especialistas actuando por conducto de la propia mutua). Las pruebas biomecánicas realizadas al paciente, en concreto en lo que interesa a la exploración lumbar, son muy rudimentarias incapaces de alcanzar un mínimo *umbral de provocación*.

Este caso clínico muestra daños estructurales tan avanzados /muy considerables que NO TIENE OBJETO demandar una PRUEBA “BIOMECÁNICA” tan sumamente *light* como la mencionada, más aún tratándose de un trabajador con un alto grado de carga interna por el esfuerzo en el desempeño de su tarea habitual (*carga y descarga equipajes/maletas y conducción de vehículos especiales de transporte en el aeropuerto*). Tanto es así que el INNS emitió resolución de Incapacidad Permanente en fechas posteriores (en calidad de contingencia laboral). Ref.- Un “asunto biomecánico”. Obstrucción a los Derechos del Paciente La Mutua No contesta a la Solicitud de Información. [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com) 18 /agosto/2020.

En el mismo sentido tampoco son concluyentes los resultados obtenidos con el equipo NedLumbar/IBV/Instituto de Biomecánica de Valencia (que incluye la “prueba de carga del taburete y las cajas”) pues es una “herramienta ligera” para un problema altamente complejo, que en su mal uso se aleja del rigor científico. (Una “biomecánica” cuestionada. Pruebas de “Capacidad Funcional” lumbar, 01/09/2014, [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com))

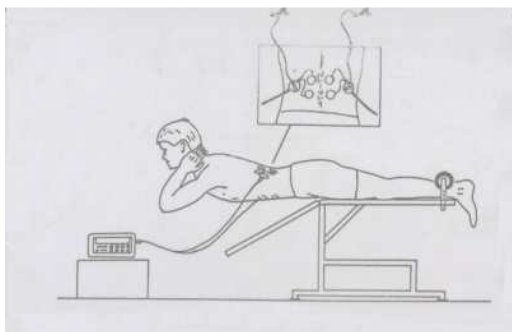
Hay que considerar que en estos y otros exámenes por un lado o no se impone carga lumbar alguna, o es muy baja, y el tiempo de observación muy breve, y en cualquier modo sin tener nada que ver con las condiciones de trabajo habituales del paciente, por lo que el umbral de excitación para llegar a causar dolor no es el adecuado. Igualmente, entre otras cosas, estas y otras pruebas **no entran a valorar RPNR** (Ramo Posterior del Nervio Raquídeo) que en su emergencia entre faceta y apófisis transversa, como ya se explicó, es el que transmite el dolor originado en su territorio de inervación facetaria.

El RPNR es el que conduce el dolor, expresivo en un dolor paravertebral (entre otros el de origen facetario) que ha de hacerse mediante test *de provocación*, siendo el modo adecuado de estimular el nervio es mediante una *hiperextensión*, que no ha de quedarse en un mero intento o poco más... (y sin desconocer que las pruebas de extensión forzada, o de sobrecarga de la columna están contraindicadas en el caso de la fibrosis). (Una “biomecánica” cuestionada. Pruebas de “Capacidad Funcional” lumbar, 01/09/2014, [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com))

**Low Back Fatigue Test.**- Muy diferente a esos estudios a los anteriores estudios biomecánicos es la prueba de carga lumbar realizada mediante el test isométrico de SÖRENSEN y de acuerdo con el protocolo del Test de Fatiga Lumbar (*Low Back Fatigue Test*) en extensión/hiperextensión mantenida, con un mínimo de 30 segundos, si bien lo más adecuado es agotar el tiempo de duración del test (2 minutos). El *Low Back Fatigue Test* muchas veces pone de manifiesto la existencia de dolor lumbar, interpretando la señal electromiografía en el **dominio de las frecuencias de descarga de la motoneurona**. La técnica de análisis muscular por EMGS fue recibido inicialmente con gran optimismo. Investigadores como DE LUCA, estimaban que su fiabilidad era del 84% (DE LUCA CJ. "Use of the surface EMG signal for performance evaluation of back muscles". Muscle Nerve **1993**; 16: 210-216).

Terminada una contracción sostenida, se ha observado que las frecuencias mediana y media controladas en un músculo, recobran su valor inicial en 4-5 minutos. Este comportamiento está de acuerdo con el de la velocidad de conducción y con el tiempo requerido para eliminar el ácido láctico, después del cese del ejercicio que lleva a la fatiga localizada del músculo.

Los cambios de frecuencia vienen ligados a la oclusión de la sangre dentro del músculo, disminución del aporte de oxígeno, acumulo de ácido láctico... También permiten distinguir entre fatiga metabólica (ligada al decremento frecuencial) y fatiga contráctil (representado por el voltaje, dato mucho más burdo y de menos significación).



Prueba de *carga lumbar* bajo el test isométrico de SÖRENSEN. (Imagen *Mega Electronics*, Finland, 1996). En la parte superior de la imagen observen la disposición de los electrodos en los niveles paravertebrales L1-L2 izqdo./dcho. y L4-L5 izqdo./dcho., que a su vez conectan al microprocesador de registro; luego se vuelcan los datos en el programa y se procesan las señales.

No obstante hay que reconocer, quien escribe el primero, que el entusiasmo inicial bajo despertado con la Prueba de *carga lumbar* hoy día es preciso moderarlo; cautela que por otra parte hay que extenderla a gran número de exploraciones, que no se pueden considerar como una “prueba reina”, y en cualquier caso todo ello hay que remitirlo a la globalidad del paciente. Ciertamente a principios de los años noventa llega la posibilidad de disponer a precio asequible de computadoras domesticas con coprocesador matemático de alta velocidad, lo que permitía ya el análisis de la Transformada Rápida de FOURIER (FFT) base para el cálculo de la fatiga muscular (análisis de los espectros de frecuencia) y su expresión numérica.

Con el devenir del tiempo, conforme se han ido acumulando experiencias, ahora es obligado adoptar una actitud de prudencia, lo que no quiere decir que se vaya a desconocer el valor y utilidad de tal técnica exploratoria.

En el ámbito de la rehabilitación, seguimiento del paciente y en la preventivo parece que efectivamente pueden ser de gran utilidad, tal como se indica en el trabajo, entre otros, *EMG analysis of lumbar paraspinal muscles as a predictor of the risk of low-back pain* (Eur Spine J. 2010 Jul;19 (7):1145-52. Epub 2010 Feb 2. PubMed - Medline) que pone de manifiesto el interés Prueba de Fatiga / esfuerzo lumbar / Low Back Fatigue Test, y concluye con su utilidad para identificar un subgrupo de sujetos con el riesgo de desarrollar el dolor lumbar paravertebral en el futuro (“EMG variables recorded from lumbar paraspinal muscles can identify a sub group of subjects at increased risk of developing low-back pain in the future”). En todo caso la investigación prosigue para encontrar nuevos caminos y aplicaciones. (*La Fatiga Muscular. Principios de Electromiografía de Superficie*. Febrero/2020, Ediciones Díaz de Santos).

Otras referencias: *Dolor lumbar y capacidad de trabajo. (Parte Segunda). Inconsistencia de la “prueba biomecánica” en el dolor lumbar.* Electromiografía de superficie (EMGS). Fenómeno de Flexión Relajación / Flexion Relaxation Phenomenon (FRP). Prueba de esfuerzo lumbar / Low Back Fatigue Test [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com) 13/ diciembre/2019. Prueba de esfuerzo lumbar / Low Back Fatigue Test, [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com), noviembre/2006.